

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-293824

(43)Date of publication of application : 05.11.1996

(51)Int.Cl.

H04B 7/06

H04L 1/16

(21)Application number : 07-120758

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 21.04.1995

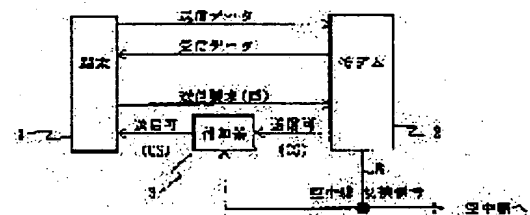
(72)Inventor : IKEDA SHINOBU

(54) AUTOMATIC RETRANSMITTING SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To control a control signal in a state where a minimum general-purpose signal is used for the control signal of modem to a terminal in the control system of a case when retransmission is urged to a transmission terminal for compensating a bit error occurred in an opposite reception station when an antenna is switched while the terminal transmits data.

CONSTITUTION: In a traveling object communication system which switches the antenna by diversity control, an adder 3 is provided between modem 2 and the terminal 1. The adder 3 controls the control signal (CS signal) against the terminal 1 when modem 2 switches the antenna. Two sequences when the antenna is switched and when it is not switched are given, and that the antenna is switched is reported to the terminal 1.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.04.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

2666770

[Date of registration]

27.06.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-293824

(43) 公開日 平成8年(1996)11月5日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B	7/06		H 0 4 B	7/06
H 0 4 L	1/16		H 0 4 L	1/16

審査請求 有 請求項の数 3 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平7-120758

(22) 出願日 平成7年(1995)4月21日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 池田 忍

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株
式会社内

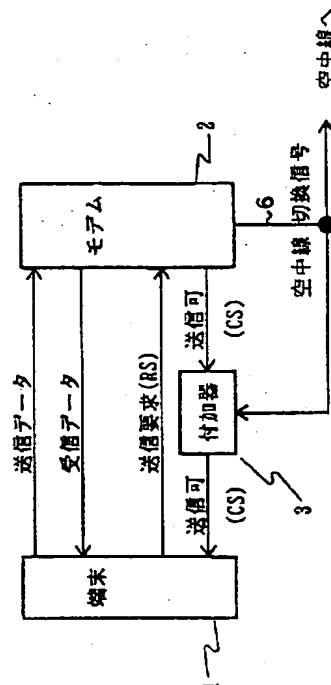
(74) 代理人 弁理士 加藤 朝道

(54) 【発明の名称】 自動再送方式

(57) 【要約】

【目的】 ダイバーシティ制御により空中線を切換える移動体通信システムにおいて、端末がデータを送信中に空中線切換えが実施された場合に、相手受信局で発生するビット誤りを補償するために、送信端末に再送を促す場合の制御方式で、モデム-端末の制御信号に最小限の汎用信号を使用した状態で制御する方式。

【構成】 モデム2と端末1との間に付加器3を設け、付加器3は、モデム2が空中線を切換えた場合に端末1に対する制御信号 (CS 信号) を制御し、空中線を切換える場合と切換えない場合の2つのシーケンスを組み、端末1に空中線切換えがなされたことを通知する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】スペースダイバーシティ制御により送信空中線の切り換えを行なう変復調装置と端末装置との間に付加器を挿入し、

前記送信空中線の切換え時に、前記付加器がモデムから前記端末装置に伝送される制御信号の少なくとも一を用いて前記送信空中線の切り換えを前記端末装置に通知し前記端末装置に自動的な再送を促すことを特徴とする自動再送制御方式。

【請求項2】前記付加器の制御端子に前記変復調装置が出力する空中線切換信号が入力され、前記空中線切換信号がオン状態の時、前記変復調装置から出力される前記制御信号の一を前記端末装置に伝達しないように切り換え制御することを特徴とする請求項1記載の自動再送制御方式。

【請求項3】前記変復調装置から前記端末装置に供給されるCS（送信可）信号を前記制御信号として用い、前記端末装置が、前記端末装置からのRS（送信要求）信号がオン状態中において前記CS信号がオン状態からオフ状態に変化した時点を検出して前記変復調装置において空中線切換が行なわれたものと判定し自動的に再送を行う手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の自動再送制御方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は移動体通信システムにおける再送制御方式に関し、特にモデムがダイバーシティ制御を行なった際に移動体局が送信している最中に空中線が切換えられた場合の再送制御方式に関する。

【0002】

【従来の技術】図3を参照して、この種の従来の再送制御方式を以下に説明する。

【0003】見通し確保のため複数の空中線を有する移動体局において、変復調装置（MODEM、「モデム」という）5は、受信レベルをモニタしながら例えばフェージングを補償救済するため適宜送信空中線の切換え制御（ダイバーシティ制御）を行なう。この場合、空中線切換信号6をオンして送信空中線を切換えた際にデータを送信中であると、受信局にてビット誤りが発生する。

【0004】このビット誤りを救済するには、空中線を切換えた送信側で端末4が自動的に再送を行なうことが必要とされるが、モデム5がいかにして端末4に空中線を切換えたことを知らしめるかということが問題となる。

【0005】ダイバーシティ制御を行なうのはモデム5であるため、空中線切換え制御もモデム5が行なうことになるが、モデム5と端末4との間が汎用の制御線で接続されている場合、空中線が切換ったことを端末に知らせる制御信号が存在せず、このため、従来、端末4に専用のインターフェイス即ち空中線切換え通知線7を別途

設けて対応していた。なお、図3において、送信要求（RS）信号はデータ端末装置（DTE）からモデム（DCE）をデータ送信モードにするための信号であり、また送信可（CS）信号は、オン状態の時DCEが局端末設備等へデータ送信可能であることをDTEに示し、オフ状態の時データ送信が用意できていないことをDTEに示す信号である。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の方式に従い専用インターフェイス（空中線切換え通知線7）を設けた場合、端末4のハードウェアの汎用性が失われる（すなわち、コネクタ等の物理的・機械的条件、及び回路の電気的条件等が例えばRS-232C規格又はITU勧告（CCITT勧告）等の標準規格から外れ、所定のDTE-DCEインターフェイス条件を満たさなくなる）ことになり、例えば端末を交換する場合や、該端末を他のモデムと接続する場合にインターフェイスが取れなくなるという問題がある。

【0007】従って、本発明は前記問題点を解消し、端末がデータを送信中に空中線切換えが実施された場合に、相手受信局で発生するビット誤りを補償するために送信端末に再送を促す場合の制御方式であってモデム-端末の制御信号に最小限の汎用信号を使用した状態にて制御することを可能とする方式を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため本発明は、スペース（空間）ダイバーシティ制御により送信空中線の切り換えを行なう変復調装置と端末装置との間に付加器を挿入し、前記送信空中線の切換え時に、前記付加器がモデムから前記端末装置に伝送される制御信号の少なくとも一を用いて前記送信空中線の切り換えを前記端末装置に通知し前記端末装置に自動的な再送を促すことを特徴とする自動再送制御方式を提供する。

【0009】本発明においては、好ましくは、前記付加器の制御端子に前記変復調装置が出力する空中線切換信号が入力され、前記空中線切換信号がオン状態の時、前記変復調装置から出力される前記制御信号の一を前記端末装置に伝達しないように切り換え制御することを特徴とする。

【0010】本発明においては、好ましくは、前記変復調装置から前記端末装置に供給されるCS信号を前記制御信号として用い、前記端末装置が、前記端末装置からのRS信号がオン状態中において前記CS信号がオン状態からオフ状態に変化した時点を検出して前記変復調装置において空中線切換が行なわれたものと判定し自動的に再送を行う手段を備えたことを特徴とする。

【0011】

【作用】本発明によれば、モデムと端末との間に付加器を挿入し、従来の制御信号線をそのまま利用して空中線

切り換え制御を行なうように構成したことにより、端末のハードウェアの汎用性を崩さず（標準規格との互換性を保持）に、モデムが空中線を切換えたことを端末に知らしめ、端末に自動再送を促すことができる。

【0012】

【実施例】図面を参照して、本発明の実施例を以下に説明する。図1に本発明の一実施例の構成をブロック図にて示す。また、図2に本発明の一実施例における空中線切り換えの有無の際の制御信号波形の一例を示す。

【0013】図1を参照して、本実施例は、モデム2と10 端末1との間に付加器3が挿入され、前記従来例のように専用制御線（空中線切り換え通知線7）を用いず、一般規格の制御線のみで端末1に空中線を切換えたことを通知するものである。

【0014】空中線の切り換え制御は受信状況をモニターするモデム2が行なうが、モデム2から空中線切り換えのために出力される空中線切り換え信号6は分配されて付加器3にも入力される。

【0015】図2（A）に示すように、付加器3はモデム2から出力される空中線切り換え信号6がオフ状態の場合（すなわち空中線切り換えのない時）には、モデム2からのCS信号（送信可を示す制御信号）をそのまま端11 末1に伝達する。

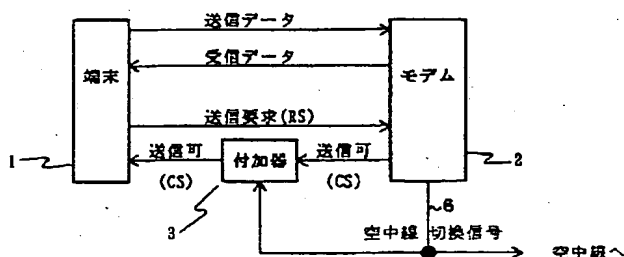
【0016】図2（B）に示すように、空中線切り換え信号6が送信途中でオンとなった場合には、途中で強制的にCS信号をオフとする。

【0017】データ送信のプロトコルでは、先ず端末1がモデム2に対し送信要求（RS）信号をオンにし、モデム1はこれに呼応して送信可（CS）信号をオンとする。

【0018】また、送信終了時には、端末1はモデム2に対して送信要求（RS）信号をオフとし、それに呼応してモデム2は送信可（CS）信号をオフとし、一連のシーケンスが終了する（図2（A）参照）。

【0019】本実施例では、空中線切り換えが起こらない場合は付加器3に対する空中線切り換え信号6がオフ状態であるため、モデム2からのCS信号はそのまま付加器3を素通りして端末1に伝達され、上記のシーケンス（図2（A）参照）がそのまま行われる。

【図1】



【0020】そして、送信途中に空中線切り換えが発生した場合には、端末1がデータ送信中即ちRS信号、CS信号ともにオンの時に、付加器3に空中線切り換え信号6が入力されるため、付加器3は端末1に対するCS信号を強制的にオフする（図2（B）参照）。その際、モデム2自体は正常通りCS信号をオンとしている。

【0021】端末1は、このように自分がモデム2に対するRS信号をオンとしているにも拘らず、モデム2からのCS信号がオフとなった場合に、空中線切り換えが行なわれたと判断して制御を行なうファームウェアを備え、端末1は自動的に再送を行なうことになる。

【0022】以上、本発明を上記実施例に即して説明したが、本発明は上記態様にのみ限定されず、本発明の原理に準ずる各種態様を含むことは勿論である。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、モデムと端末との間において従来の制御信号線をそのまま利用して空中線切り換え制御を行なうように構成したことにより、端末のハードウェアの汎用性を崩さずに、モデムが空中線を切換えたことを端末に知らしめ、端末に自動再送を促すことができるという効果を有する。本発明（請求項2、3）によっても上記効果を同様に奏することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の構成を示すブロック図である。

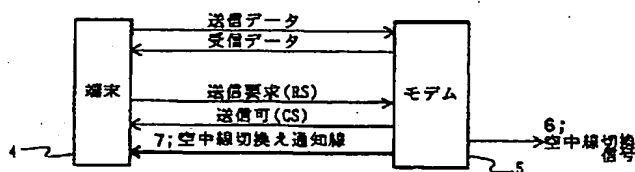
【図2】本発明の一実施例の動作を説明するタイミング図である。（A）は空中線切り換えのない時のRS-CSタイミングを示す図である。（B）は空中線切り換え時のRS-CSタイミングを示す図である。

【図3】従来例を説明する図である。

【符号の説明】

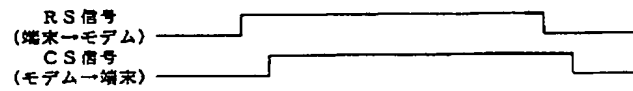
- 1 端末
- 2 モデム
- 3 付加器
- 4 端末
- 5 モデム
- 6 空中線切り換え信号線
- 7 空中線切り換え通知信号線

【図3】



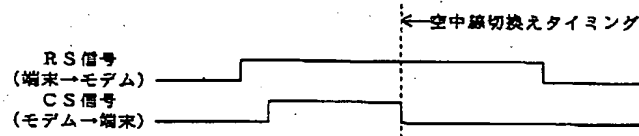
【図2】

(A)



空中線切換のない時のRS-CSタイミング

(B)



空中線切り換え発生時のRS-CSタイミング
(端末はCS信号の正常ではない動きから空中線が
切換ったことを認識する。)